

Searching PAJ

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2002-337653  
 (43) Date of publication of application : 27.11.2002

(51) Int.CI.

B60R 21/22  
 B60K 37/00  
 B60K 37/04  
 B60R 21/20

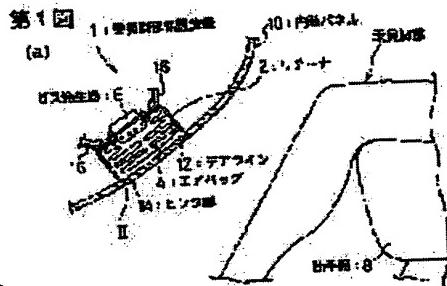
(21) Application number : 2001-151164 (71) Applicant : TAKATA CORP  
 (22) Date of filing : 21.05.2001 (72) Inventor : ABE KAZUHIRO

## (54) DEVICE FOR PROTECTING LEG OF OCCUPANT

### (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a device for protecting the leg of an occupant capable of having a high flexibility of arrangement and expanding an air bag in a desired wide developing range.

**SOLUTION:** An area as a cover of which an upper side is partitioned by a tear line 12 and a lower side is partitioned by a hinge part 14 is provided on an interior panel 10. When the air bag 4 expands, the tear line 12 is broken by an expansion pressure, and the area as the cover bends from the hinge part 14 and the upper side starts to open in a flap shape. The air bag 4 is guided by the area as the cover of the interior panel 10, expands upward along the interior panel 10, and expands and develops from a lower position than the knee of the occupant to the front of the knee.



Searching PAJ

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPPI are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] This covering is a crew leg protective device characterized by being that to which it shows this air bag so that an air bag may expand near the front of seat crew's knee in the crew leg protective device which has the air bag prepared in the interior of a seat front member, a gas generator for expanding this air bag, and covering which it begins to open when this air bag is covered and this air bag expands.

[Claim 2] It is the crew leg protective device characterized by said air bag expanding toward the upper part along with said seat front member by arranging said covering rather than the height near the bearing surface of said seat at low order, and a low order side's turning into \*\*\*\*\* and a high order side turning into free one end in claim 1 when beginning to open this covering.

[Claim 3] It is the crew leg protective device characterized by being what guided so that this covering may be arranged near the front of seat crew's knee, an air bag may go caudad in the crew leg protective device which has the air bag prepared in the interior of a seat front member, a gas generator for expanding this air bag, and covering which it begins to open when this air bag is covered and this air bag expands and it may expand.

[Claim 4] It is the crew leg protective device characterized by for a high order side turning into \*\*\*\*\* when beginning to open said covering in claim 3, and a low order side turning into free one end.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a crew leg protective device for crew's leg to protect from hitting the interior panel ahead of a seat etc. at the time of the collision of an automobile etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a crew leg protective device for crew's leg to protect from hitting the interior panel ahead of a seat at the time of the collision of high-speed mobiles, such as an automobile. The air bag prepared in the interior of this interior panel (tooth space on the background of this interior panel). There are some which mainly consist of a gas generator for expanding this air bag and covering which has usually sometimes covered this air bag (when high-speed mobiles, such as the automobile concerned, have not encountered a collision situation).

[0003] In such a crew leg protective device, sometimes, this air bag is arranged inside this interior panel in the condition of having been folded up, and this covering is usually attached so that the folding object of this air bag may be covered.

[0004] And at the time of a collision, this gas generator carries out blow-of-gas actuation, this jet gas is supplied to an air bag, and this air bag expands quickly. At this time, this covering begins to open with expansion of this air bag, by this, the bulge to the exterior of an interior panel is permitted, this air bag carries out expansion expansion between this interior panel and crew's leg, and this crew's leg comes to protect from hitting this interior panel.

[0005] An example of this kind of crew leg protective device is explained with reference to Fig. 12. In addition, Fig. 12 (a) is a sectional view showing the example of a configuration of the crew leg protective device for passenger seats of an automobile, and Fig. 12 (b) is a sectional view at the time of air bag expansion of this crew leg protective device.

[0006] The crew leg protective device 100 for passenger seats of this automobile has covered the retainer 102 of the shape of a container which has opening in a front face (field by the side of crew), the air bag 104 folded up and arranged in this retainer 102, the gas generator 106 for expanding this air bag 104, and front opening of a retainer 102, and when an air bag 104 expands, it is equipped with the covering 108 which opens this opening.

[0007] This crew leg protective device 100 is arranged on the background of the opening 114 for attachment established in the interior panel 112 ahead of a passenger seat 110 in the height which meets passenger seat crew's knee. This protective device 100 is being fixed to the car-body member (illustration abbreviation) through the bracket 116. Usually, sometimes, this covering 108 is arranged so that this opening 114 may be closed to the interior panel 112 and abbreviation flush.

[0008] If it is in this crew leg protective device 100, it prevents that a gas generator 106 carries out blow-of-gas actuation at the time of a car collision, and an air bag 104 expands by this gas, push covering 108 open, carry out expansion expansion ahead [ of crew's knee ], and this crew's leg hits the interior panel 112.

[0009] In this crew leg protective device 100, if an air bag 104 expands, this covering 108 will be extruded by the expansion pressure of this air bag 104 to a crew side, and will contact this crew's knee by it. The load locally added from this crew's knee by this can be distributed by this covering 108, it can come to be transmitted to an air bag 104, and an air bag 104 can absorb the load from crew now more effectively.

[0010] In addition, this covering 108 is connected with the retainer 102 by the connection member 118, it projects to a crew side too much by this air bag 104, or being soon flown depending on this air bag 104 is prevented. This connection member 118 may be omitted and covering 108 may be attached at the tip of an air bag 104 instead of this.

[0011] By the way, there are some which have arranged the air bag as this kind of a crew leg protective device along with two sides sides and a glove compartment cross at right angles. Fig. 13 (a) is a perspective view showing an example of such a crew leg protective device, and Fig. 13 (b) is a perspective view at the time in the middle of air bag expansion of this crew leg protective device.

[0012] The glove compartment (accessory case) 122 is established in the interior panel 120. The crew leg protective device 124 is in the folded-up condition, and is equipped with the air bag 126 arranged at the abbreviation L typeface along with two sides (this crew leg protective device 124 the surface and one side side) of this glove compartment 122, and the gas generator 128 for expanding this air bag 126. This air bag 126 is covered by the interior panel 120, and the both ends and a middle part are being fixed to the car-body member (illustration abbreviation) by the implements 130 with ruble, such as a bolt. Moreover, TEARAIN fractured by the expansion pressure of this air bag 126 on the interior panel 120 (fracture promotion section.) Illustration abbreviation. It is prepared.

[0013] If it is in this crew leg protective device 124, and a gas generator 128 carries out blow-of-gas actuation at the time of a car collision and an air bag 126 expands by this gas, this TEARAIN will fracture by the expansion pressure of this air bag 126. This prevents that carry out expansion expansion and crew's leg hits the interior panel 120 so that an air bag 126 may cover the front face of the interior panel 120.

[0014]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] If it is in the above-mentioned crew leg protective device 100, in order to develop an air bag ahead of crew's knee, this equipment itself needs to be arranged in the front of crew's knee, or its near, and the degree of freedom of the arrangement and design of an interior panel is restrained sharply.

[0015] Moreover, in this crew leg protective device 100, covering 108 is extruded with an air bag 104 at the time of air bag expansion. When the local load from crew is distributed widely and it is made to transmit to an air bag In order to prevent this covering's projecting to a crew side too much, or flying it soon depending on an air bag It is necessary to prepare the member for regulating migration of this covering to predetermined within the limits like the connection member 118, or to attach this covering in the crew opposed face of an air bag, and manufacture cost increases.

[0016] In order to arrange an air bag beforehand along with the outline of a glove compartment 122, in the above-mentioned crew leg protective device 124, arrangement of an air bag is complicated and attachment by manufacture or the automobile is not easy.

[0017] It can make the purpose part develop an air bag certainly, and also aims a configuration at offering a comparatively simple crew leg protective device while the degree of freedom of this invention of arrangement is high.

[0018]

[Means for Solving the Problem] In a gas generator for the crew leg protective device of this invention (claim 1) to expand the air bag prepared in the interior of a seat front member, and this air bag, covering which it begins to open when this air bag is covered and this air bag expands, and the crew leg protective device which it has, this covering is characterized by being that to which it shows this air bag so that an air bag may expand near the front of seat crew's knee.

[0019] Since this air bag will be guided so that it may expand near seat crew's front with covering if it is in the crew leg protective device of this this invention, and an air bag expands at the time of the collision of a car etc., it is not necessary to arrange this crew leg protective device itself ahead of seat crew. Thereby, the degree of freedom of arrangement of this crew leg protective device and the degree of freedom of the design of an interior panel improve remarkably.

[0020] In this crew leg protective device, it is desirable that it is that to which said air bag expands toward the upper part along with said seat front member by arranging covering rather than the height near the bearing surface of said seat at low order, and a low order side's turning into \*\*\*\*\* and a high order side turning into free one end when beginning to open this covering (claim 2).

[0021] Thus, if an air bag expands at the time of the collision of a car etc. when constituted, this air

bag will be guided with covering and will carry out expansion expansion more widely from low order to near the front in the knees than crew's knee.

[0022] In the crew leg protective device which has a gas generator for the crew leg protective device of this invention (claim 3) to expand the air bag prepared in the interior of a seat front member, and this air bag, and covering which it begins to open when this air bag is covered and this air bag expands, this covering is arranged near the front of seat crew's knee, and it is guided so that an air bag may go caudad and may expand. Since this air bag will be guided like the crew leg protective device of above-mentioned claim 1 so that it may expand near seat crew's front with covering if an air bag expands at the time of the collision of a car etc., this crew leg protective device does not need to arrange this crew leg protective device itself ahead of seat crew, either. Thereby, the degree of freedom of arrangement of this crew leg protective device and the degree of freedom of the design of an interior panel improve remarkably.

[0023] If it is in this crew leg protective device, it is desirable that a high order side turns into \*\*\*\*\* when beginning to open this covering, and a low order side turns into free one end (claim 3). In this case, an air bag is guided at this covering and expands smoothly upward.

[0024] [Embodiment of the Invention] Below, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing. Fig. 1 (a) is a sectional view of the crew leg protective device for passenger seats of the automobile concerning the gestalt of operation of this invention, and Fig. 1 (b) is a sectional view at the time of air bag expansion of this crew leg protective device. Moreover, Fig. 2 is an enlarged drawing of II part of Fig. 1 (a).

[0025] This crew leg protective device 1 is equipped with the gas generator 6 for expanding the retainer 2 of the shape of a container which has opening in a front face (field by the side of crew), the air bag 4 folded up and arranged in this retainer 2, and this air bag 4, and is covered by the interior panel 10 by which this front opening of a retainer 2 was installed ahead of the passenger seat 8.

[0026] The field as covering divided by low order by groove TEARAIN (fracture promotion section) 12 and hinge region (crookedness flare part) 14 is established in the rear face (field of the side which meets the crew of the interior panel 10, and the opposite side) of the interior panel 10 rather than the height near the bearing surface of a passenger seat 8. TEARAIN 12 is installed along the upper edge part of the field as this covering, and the side part on either side, and the hinge region 14 is installed along with the lower edge part of the field as this covering. A retainer 2 is arranged inside the interior panel 10 so that that front opening may lap with the field as this covering, and it is being fixed to the car-body member (illustration abbreviation) through the bracket 16.

[0027] If pressed from the inside of this interior panel 10 by the air bag 4 which expanded by the gas from a gas generator 6, TEARAIN 12 fractures the field as covering of this interior panel 10 along that upper edge part and right-and-left both side parts, it is crooked from a hinge region 14 along with a lower edge part, and thereby, that high order side will rotate in the shape of a flap, and will begin to open it on the side front (crew side) of this interior panel 10.

[0028] As shown in Fig. 2, a slot is engraved from the rear-face side of the interior panel 10, the thickness of this interior panel 10 is reduced by this slot, and a hinge region 14 is constituted by forming a linear fragile site so that it may guide that the field as covering of this interior panel 10 is crooked from this hinge region 14. In addition, it is begun to open this hinge region 14 so that it may not rotate on a side front more than a predetermined include angle, even if it receives the thrust from this air bag 4, and the include angle is regulated.

[0029] Thus, in the constituted crew leg protective device 1, at the time of a car collision, a gas generator 6 carries out blow-of-gas actuation, an air bag 4 starts expansion by this gas, the field as covering of the interior panel 10 is pushed open, and it bulges on the side front of this interior panel 10. At this time, that high order side begins to open the field as this covering to a predetermined include angle by the thrust of this air bag 4. Thereby, this air bag 4 is guided by this covering field, and expands up along the front face of the interior panel 10. An air bag 4 carries out expansion so that a knee may be wrapped in from low order rather than passenger seat crew's knee, and it protects from crew's leg hitting the interior panel 10. Moreover, in order for the field as covering of an interior panel to begin to open to a crew side by expansion of an air bag and to contact crew's leg as a field, the load from crew is received efficiently and a role of a load

distribution plate is also played.

[0030] It is not necessary to arrange an air bag 4 in the expansion schedule range beforehand, and the range large in this way can be made to carry out expansion expansion of the air bag 4, while the degree of freedom of arrangement of equipment itself is high since an air bag 4 is guided by the field as covering of the interior panel 10 and develops from low order to near the front in the knees rather than crew's knee, if it is in this crew leg protective device 1, without enlarging equipment itself.

[0031] In addition, although a slot is engraved on the rear face of this interior panel 10 along with the lower edge part of the field as covering of the interior panel 10 and the hinge region 14 for guiding crookedness of the field as this covering is constituted from a gestalt of the above-mentioned implementation by this slot, the configuration of this hinge region is good also as a configuration which it is not restricted to this and shown in next Fig. 3-6. In addition, Fig. 3-6 is a sectional view of the same part as Fig. 2 showing the configuration of the hinge region which starts the gestalt of operation, respectively.

[0032] Hinge region 14A shown in Fig. 3 establishes a slot in the rear face of this interior panel 10, and surface both sides along with the lower edge part of the field as covering of the interior panel 10, reduces the thickness of this interior panel 10 by this, and it is constituted so that a linear fragile site may be formed and crookedness of the field as this covering may be guided.

[0033] The thick twist of that periphery also makes thin thickness of the field as covering of the interior panel 10, and hinge region 14B of Fig. 4 forms a level difference along with the lower edge part of the field as this covering, and by centralizing stress on this level difference, it is constituted so that crookedness of the field as this covering may be guided.

[0034] In addition, also in any of the above-mentioned hinge regions 14A and 14B, it has the reinforcement of extent which does not permit that the high order side of the field as covering rotates the interior panel 10 on the outside of this interior panel 10 more than a predetermined include angle by the thrust from an air bag 4.

[0035] Although hinge region 14C of Fig. 5 is constituted like the above-mentioned hinge region 14 by the slot engraved on the rear face of the interior panel 10 along with the lower edge part of the field as covering so that crookedness of the field as this covering may be guided. The reinforcement member 18 is attached ranging over this slot, thereby, the reinforcement of the interior panel 10 in this hinge region 14C is secured, and the high order side of the field as this covering rotates on the side front of this interior panel 10 more than a predetermined include angle. In addition, although the reinforcement member 18 is illustrated in Fig. 5 as a both-ends side is inserted to the interior panel 10 ranging over the slot of hinge region 14C and it is fixed to the interior panel 10 by this. The fixed approach of the reinforcement member 18 is arbitrary, for example, it piles up along the rear face of the interior panel 10, and the both-ends side may be fixed to this interior panel 10 by means, such as joining, so that this slot may be straddled. In addition, the tabular thing of a metal, rigid resin, or spring material, a rod-like thing, and a coiled form thing are suitable for a reinforcement member.

[0036] Although it is constituted so that a slot may be engraved on the background of the interior panel 10 along with the lower edge part of the field as covering and hinge region 14D of Fig. 6 may also guide crookedness of the field as this covering by this slot. From the bottom edge of front opening of retainer 2A which stood face to face against the field as this covering from the background of this interior panel 10 the anterior part of the air bag 4 folded up and arranged in this retainer 2A is pressed down -- as -- inside -- suitable -- a collar -- the piece 20 of a lug of a \*\* protrudes and this piece 20 of a lug has lapped near the lower edge part of the field as this covering. An air bag 4 applies thrust to the field as this covering through this piece 20 of a lug at the time of expansion.

[0037] Therefore, it is eased by this piece 20 of a lug, the thrust from this air bag 4 comes to be applied to the field as covering of the interior panel 10, and, thereby, the high order side of the field as this covering is pushed open too much on the side front of this interior panel 10 exceeding a predetermined include angle.

[0038] Although the field as this covering cleaves from an interior panel by the thrust from this air bag and it is beginning to open [ come ] with the gestalt of the above-mentioned operation when the field as covering is established in an interior panel at one and an air bag expands, with an interior panel, an air bag may be prepared in wrap covering by another object like crew leg protective device

1A shown in next Fig. 7. In addition, Fig. 7 (a) is a sectional view of this crew leg protective device 1A, Fig. 7 (b) is a sectional view at the time of air bag expansion of this crew leg protective device 1A, and the same part as Fig. 1st [ the ] and 2 is shown by the same sign among each drawing. [0039] This crew leg protective device 1A is equipped with plate-like retainer 2B, the air bag 4 which was folded up and connected with this retainer 2B, the gas generator 6 for expanding this air bag 4, and the box-like covering 22 connected with this retainer 2A so that the folding object of this air bag 4 might be covered. If the folding object of this air bag 4 is usually sometimes covered and an air bag 4 expands, the front-face side (crew side) of this covering 22 is crooked from the hinge region 24 by the side of low order by that thrust, and serves as the covering device 26 which a high order side rotates and it begins to open to the method of outside. In addition, this hinge region 24 has the same configuration as the above-mentioned hinge region 14 or hinge regions 14A-14D, and the rotation include angle is regulated so that the high order side of a covering device 26 may not rotate to the method of outside more than a predetermined include angle, even if this hinge region 24 receives thrust from this air bag 4.

[0040] This crew leg protective device 1A is installed in the interior of this interior panel 10A from the opening 28 for crew leg protective device attachment prepared in interior panel 10A ahead of a passenger seat 8, and is being fixed to the car-body member (illustration abbreviation) through the bracket (illustration abbreviation) of retainer 2B. This opening 28 is formed in low order rather than the height near the bearing surface of a passenger seat 8, and, sometimes, is usually plugged up with the covering device 26 of covering 22 by interior panel 10A of that perimeter, and abbreviation flush.

[0041] Thus, in constituted crew leg protective device 1A, at the time of a car collision, a gas generator 6 carries out blow-of-gas actuation, an air bag 4 starts expansion by this gas, the covering device 26 of covering 22 is pushed open, and it bulges on the side front of interior panel 10A. At this time, that high order side begins to open this covering device 26 to a predetermined include angle by the thrust from this air bag 4. This air bag 4 is guided by this covering device 26, and expands up along the front face of interior panel 10A. Thereby, an air bag 4 comes to protect from carrying out expansion expansion from low order to near the front in the knees, and this crew's leg hitting interior panel 10A rather than passenger seat crew's knee.

[0042] Fig. 8 (a) is a sectional view of the crew leg protective device for automobile passenger seats concerning the gestalt of another operation of this invention, and Fig. 8 (b) is a sectional view at the time of air bag expansion of this crew leg protective device. In addition, the same part as Fig. 1st [ the ] and 2 is shown by the same sign among each drawing.

[0043] Also in the gestalt of this operation, crew leg protective device 1B is equipped with the gas generator 6 for expanding the retainer 2 of the shape of a container which has opening in a front face, the air bag 4 folded up and arranged in this retainer 2, and this air bag 4, and this front opening of a retainer 2 is covered with interior panel 10B ahead of a passenger seat 8.

[0044] The field as covering divided by groove TEARAIN 30 and hinge region 32 is established in the height near the front of passenger seat crew's knee at interior panel 10B. TEARAIN 30 is installed along the lower edge part of the field as this this covering thru/or both side parts on either side, and the hinge region 32 is installed along with the upper edge part of the field as this covering. A retainer 2 is arranged inside interior panel 10B so that that front opening may lap with the field as this covering, and it is being fixed to the car-body member (illustration abbreviation) through the bracket 16.

[0045] If pressed from the inside of this interior panel 10 by the air bag 4 which expanded by the gas from a gas generator 6, TEARAIN 30 fractures the field as covering of this interior panel 10B, it is crooked from a hinge region 32, and thereby, that low order side will rotate in the shape of a flap, and will begin to open it on the side front (crew side) of interior panel 10B. In addition, also with the gestalt of this operation, the hinge region 32 has the same configuration as the above-mentioned hinge region 14 or hinge regions 14A-14D, and in this hinge region 32, the rotation include angle is regulated so that the low order side of the field as this covering may not rotate on a side front more than a predetermined include angle, even if it receives thrust from this air bag 4.

[0046] Thus, in constituted crew leg protective device 1B, at the time of a car collision, a gas generator 6 carries out blow-of-gas actuation, an air bag 4 starts expansion by this gas, the field as

covering of interior panel 10B is pushed open, and it bulges on the side front of this interior panel 10B. At this time, that high order side begins to open the field as this covering to a predetermined include angle by the thrust of this air bag 4. This air bag 4 is guided to this covering field, and expands caudad along the front face of interior panel 10B. Thereby, an air bag 4 expands from near the front of passenger seat crew's knee to low order rather than a knee, and this crew's leg comes to protect from hitting interior panel 10B.

[0047] It is not necessary to arrange an air bag 4 in the expansion schedule range beforehand, and the range large in this way can be made to carry out expansion expansion of the air bag 4, while the degree of freedom of arrangement of equipment itself is high since an air bag 4 is guided by the field as covering of interior panel 10B and develops from near the front of crew's knee to low order rather than a knee, if it is in this crew leg protective device 1B, without enlarging equipment itself.

[0048] In this crew leg protective device 1B, since the field as this covering distributes the local load from crew and transmits to an air bag, an air bag 4 becomes possible [ absorbing the load from crew more effectively through the field as covering of this interior panel 10B ].

[0049] Fig. 9 (a) is a sectional view of the crew leg protective device for passenger seats of the automobile concerning the gestalt of still more nearly another operation of this invention, and Fig. 9 (b) is a sectional view at the time of air bag expansion of this crew leg protective device. The same sign as Fig. 1st [ the ] and 2 shows the same part among each drawing.

[0050] Also in the gestalt of this operation, crew leg protective device 1C equips the front-face side (crew side) with the gas generator 6 for expanding retainer 2C of the shape of a container with opening, the air bag 4 folded up and arranged in this retainer 2C, and this air bag 4, and this front opening of a retainer 2 is covered with interior panel 10C ahead of a passenger seat 8.

[0051] It applies to low order from a high order rather than the height near the bearing surface of a passenger seat 8, and the field as covering divided by groove TEARAIN 34 and 1st hinge region 36 is established in the rear face (field of the side which meets crew, and the opposite side) of interior panel 10C. TEARAIN 34 is installed along the lower edge part thru/or right-and-left both the side parts of a field as this covering, and the 1st hinge region 36 is installed along with the upper edge part of the field as this covering. This hinge region 36 is the same as the above-mentioned hinge region 14 or hinge regions 14A-14D.

[0052] Moreover, this 1st hinge region 36 and the 2nd same hinge region 38 are formed near the middle of the vertical height direction of the field as covering of this interior panel 10C so that the field as this covering may be crossed crosswise [ car-body ].

[0053] Retainer 2C is arranged at the rear-face side of interior panel 10C so that that front opening may lap the Johan side of the field as this covering, and it is being fixed to the car-body member (illustration abbreviation) with the bracket 16. moreover, the outside from the edge of the front opening bottom of this retainer 2C -- suitable -- a collar -- the piece 40 of a lug of a \*\* protrudes caudad, and this piece 40 of a lug has lapped with the bottom half side of the field as this covering.

[0054] Thus, it sets to constituted crew leg protective device 1C. When a gas generator 6 carries out blow-of-gas actuation at the time of a car collision and an air bag 4 expands by this gas, by the expansion pressure of this air bag 4 The field as covering of interior panel 10C is pressed from the inside of this interior panel 10C, and TEARAIN 34 fractures it, it is crooked from the 1st hinge region 36, and the low order side begins to open it to the side front (crew side) of this interior panel 10 in the shape of a flap. In addition, since it has the configuration as the above-mentioned hinge region 14 or hinge regions 14A-14D with this same hinge region 36, the thrust of an air bag 4 begins to open a low order side from this hinge region 36 to a predetermined include angle. This air bag 4 is guided by this covering field, along with the piece 40 of a lug of retainer 2C, goes caudad and expands. Thereby, an air bag 4 comes to protect from carrying out expansion expansion from a high order to low order, and crew's leg hitting interior panel 10C rather than passenger seat crew's knee.

[0055] Moreover, by this air bag 4, the field as this covering of interior panel 10C extruded at the crew side contacts crew's knee, distributes the local load from this knee widely, and is transmitted to an air bag 4. At this time, the field as this covering eases the impact to crew while a low order side bends along with this crew's leg from the 2nd hinge region 38 near the middle of that height direction and it mitigates the load from this crew according to the load from this crew.

[0056] It is not necessary to arrange an air bag 4 in the expansion schedule range beforehand, and the

range large in this way can be made to carry out expansion expansion of the air bag, while the degree of freedom of arrangement of equipment itself is high since an air bag 4 is guided by the field as covering of interior panel 10C and develops from a high order to low order rather than crew's knee, if it is in this crew leg protective device 1C, without enlarging equipment itself.

[0057] In this crew leg protective device 1C, since the field as this covering itself deforms and this load is mitigated while the field as this covering distributes the local load from crew and transmits to an air bag, an air bag 4 becomes possible [ absorbing the load from crew more effectively through the field as covering of this interior panel 10C ].

[0058] In addition, although the field as this covering cleaves from interior panel 10C and it is beginning to open [ come ] with the gestalt of this operation when the field as covering is divided by interior panel 10C and one by TEARAIN 34 and the hinge region 36 and an air bag 4 expands Like crew leg protective device 1D shown in next Fig. 10, an air bag may be prepared in covering of a wrap sake by another object with this interior panel. In addition, Fig. 10 is an important section sectional view of crew leg protective device 1D concerning the gestalt of operation.

[0059] Crew leg protective device 1D shown in Fig. 10 is equipped with the wrap covering 42 for the air bag 4 folded up and arranged at the front-face side (crew side) in retainer 2D of the shape of a container with opening, and this retainer 2D, the gas generator 6 for expanding this air bag 4, and this front opening of retainer 2D. Retainer 2D is installed in the interior of this interior panel 10D rather than the height near the bearing surface of a passenger seat (illustration abbreviation) from opening for crew leg protective device attachment prepared in interior panel 10D ahead of [ this ] a passenger seat in the high order.

[0060] Covering 42 has the vertical lay length ranging from the high order to low order rather than the height near passenger seat crew's knee front, and front opening of this retainer 2D is covered with the Johan side of this covering 42. The bottom half side of this covering 42 has lapped with the edge of this opening bottom for attachment of interior panel 10D. In addition, with the gestalt of this operation, the concave step 46 to which the bottom half side of this covering 42 gets into the bottom edge of this opening for attachment of interior panel 10D is formed. When the bottom half side of covering 42 fits into this concave step 46, the boundary part with interior panel 10D serves as abbreviation flush the bottom half side of this covering 42.

[0061] Moreover, the above-mentioned hinge region 14 or the 1st same hinge region (illustration abbreviation) as 14A-14D is prepared in the high order side of this covering 42, and the 2nd hinge region 44 which crosses this covering 42 crosswise [ car ] is formed near the middle of this vertical direction of this covering 42.

[0062] Thus, if it is in constituted crew leg protective device 1D, and a gas generator 6 carries out blow-of-gas actuation at the time of a car collision and an air bag 4 expands by this gas, by the expansion pressure of this air bag 4, covering 42 will be pressed from that rear-face side, will be crooked from this 1st hinge region, and that low order side will begin to open it to a crew side. And an air bag 4 is guided with this covering 42, and carries out expansion expansion from a high order to low order rather than passenger seat crew's knee, and crew's leg comes to protect it from hitting interior panel 10D.

[0063] Moreover, by this air bag 4, the covering 42 extruded at the crew side contacts crew's knee, distributes the local load from this knee widely, and is transmitted to an air bag 4. At this time, this covering 42 eases the impact to crew while a low order side bends along with this crew's leg from the 2nd hinge region 44 near the middle of that height direction and it mitigates the load from this crew according to the load from this crew.

[0064] In addition, in this way, with the interior panel, when covering is prepared in another object, the low order side of covering attaches and detaches from this interior panel, and the Bata \*\* or the measures which is not may be taken. Fig. 11 is an important section sectional view showing another configuration of crew leg protective device 11D concerning the gestalt of operation.

[0065] As illustration, the piece 48 of a pawl is formed in the level difference side by the side of the end face of the concave step 46 prepared in the bottom edge of opening for crew leg protective device attachment of interior panel 10D', and it is engaging with the engagement section 50 by which this piece 48 of a pawl was formed in a part for the point by the side of the low order of covering 42D. Thereby, the point by the side of the low order of this covering 42 attaches and detaches from

interior panel 10D', and the Bata \*\*\*\*\* is prevented.

[0066]

[Effect of the Invention] If it is in the crew leg protective device of this invention as explained in full detail above, when an air bag expands at the time of the collision of a car etc., since this air bag is guided so that it may expand near seat crew's front with covering, it does not need to arrange this crew leg protective device itself ahead of seat crew, and its degree of freedom of arrangement is high. Moreover, the crew leg protective device of this invention can make the large range develop an air bag, without enlarging the size.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] It is the explanatory view showing the configuration of the crew leg protective device concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2] It is the enlarged drawing of II part of Fig. 1 (a).

[Drawing 3] It is the important section sectional view showing the configuration of the hinge region concerning the gestalt of operation.

[Drawing 4] It is the important section sectional view showing the configuration of the hinge region concerning the gestalt of operation.

[Drawing 5] It is the important section sectional view showing the configuration of the hinge region concerning the gestalt of operation.

[Drawing 6] It is the important section sectional view showing the configuration of the hinge region concerning the gestalt of operation.

[Drawing 7] It is the explanatory view showing the configuration of crew leg protective device 1A concerning the gestalt of operation.

[Drawing 8] It is the explanatory view showing the configuration of crew leg protective device 1B concerning the gestalt of operation.

[Drawing 9] It is the explanatory view showing the configuration of crew leg protective device 1C concerning the gestalt of operation.

[Drawing 10] It is the important section sectional view showing the configuration of crew leg protective device 1D concerning the gestalt of operation.

[Drawing 11] It is the important section sectional view showing another configuration of crew leg protective device 1D concerning the gestalt of operation.

[Drawing 12] It is the explanatory view showing the configuration of the crew leg protective device concerning the conventional example.

[Drawing 13] It is the explanatory view showing the configuration of the crew leg protective device concerning another conventional example.

**[Description of Notations]**

1, 1A, 1B, 1C, 1D Crew leg protective device

2, 2A, 2B, 2C, 2D Retainer

4 Air Bag

6 Gas Generator

10, 10A, 10B, 10C, 10D, 10D' Interior panel

12, 30, 34 TEARAIN

14, 14A, 14B, 14C, 14D, 24, 32, 36, 38, 44 Hinge region

18 Reinforcing Materials

20 Piece of Lug

22, 42, 42A Covering

26 Covering Device

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

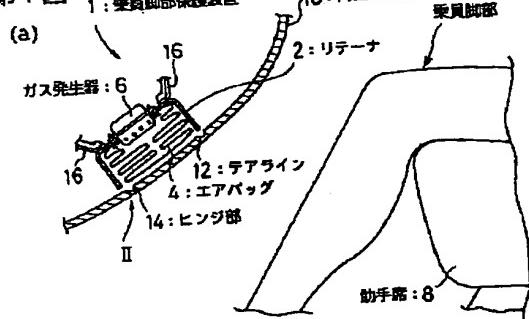
JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

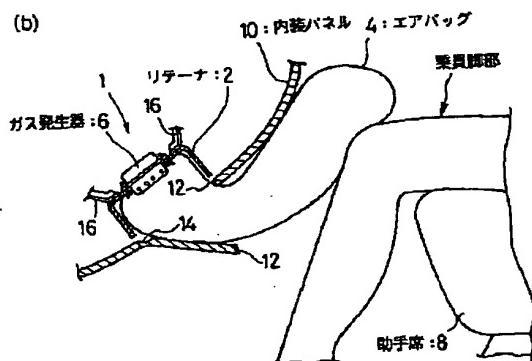
## DRAWINGS

## [Drawing 1]

第1図

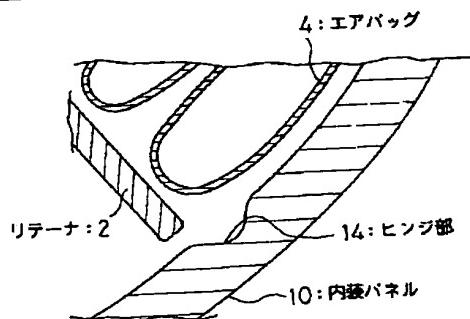


(b)



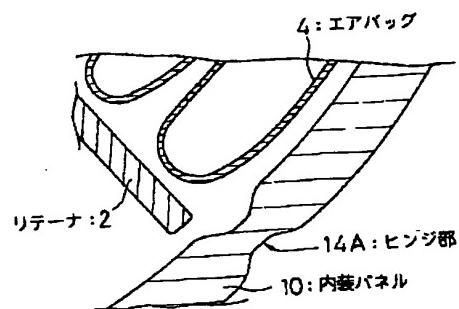
## [Drawing 2]

第2図



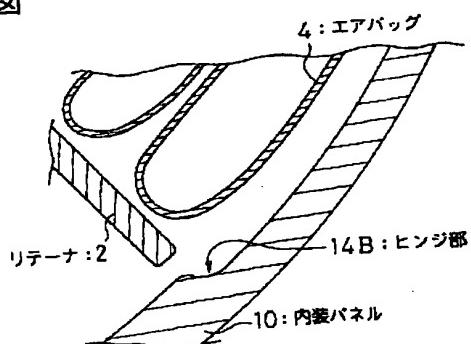
## [Drawing 3]

第3図



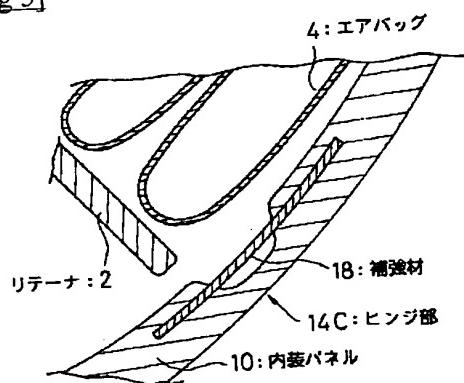
[Drawing 4]

第4図



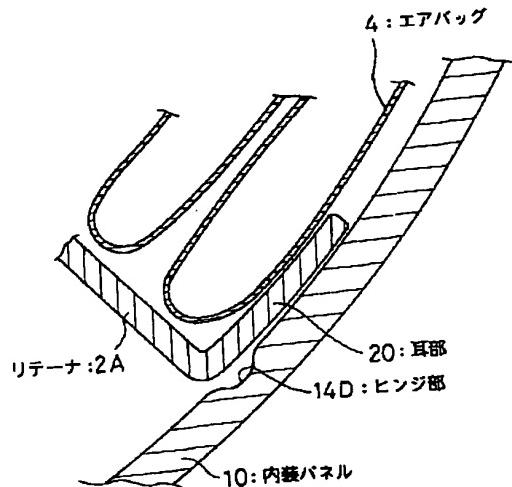
[Drawing 5]

第5図



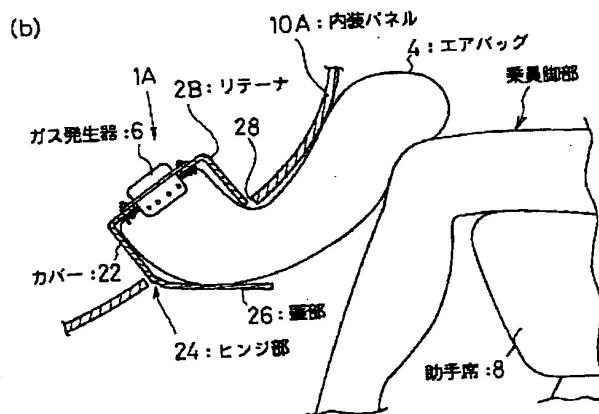
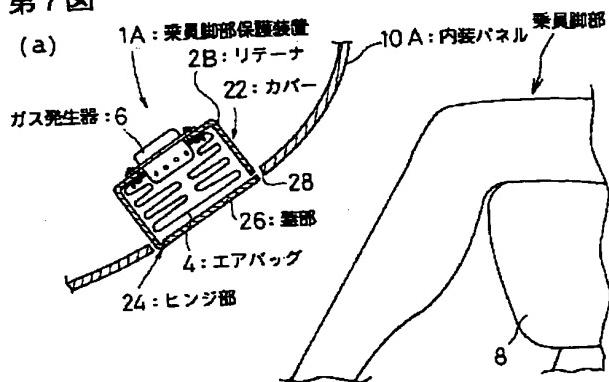
[Drawing 6]

第6図



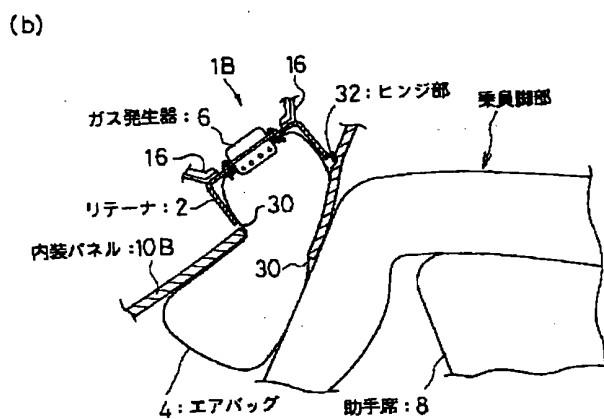
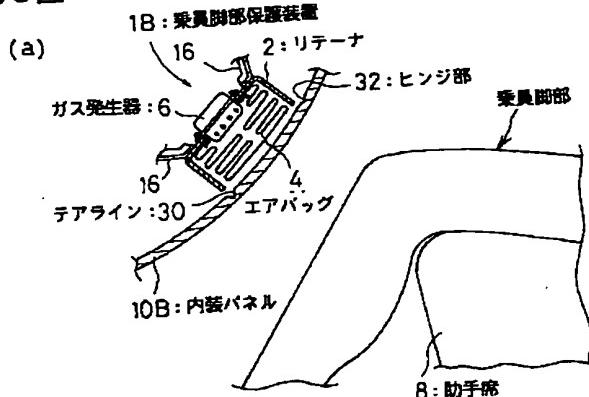
[Drawing 7]

第7図



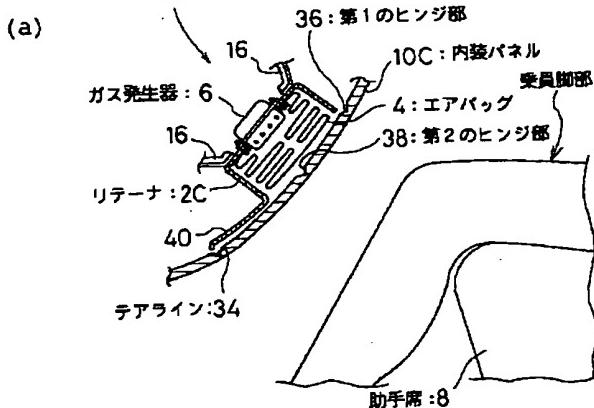
[Drawing 8]

## 第8図

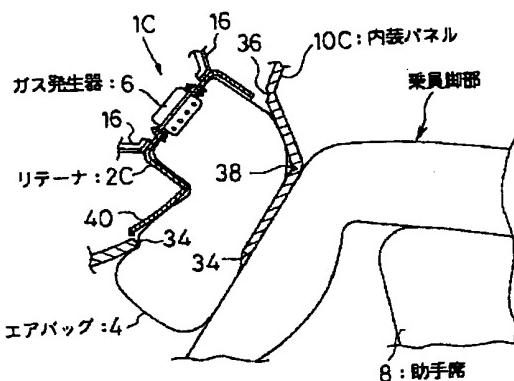


[Drawing 9]

## 第9図

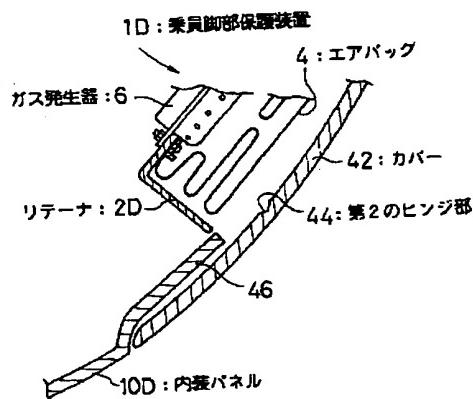


(b)



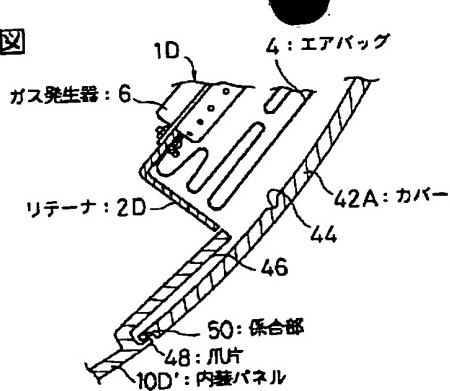
[Drawing 10]

## 第10図



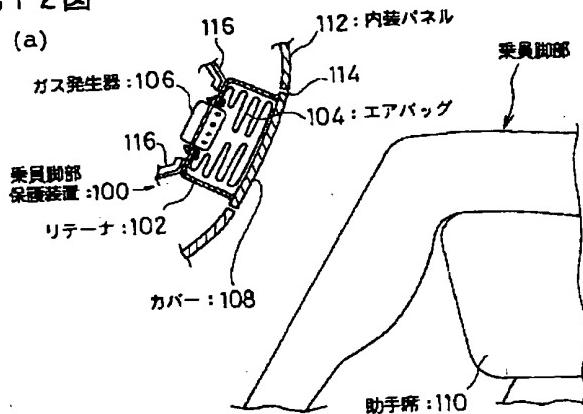
[Drawing 11]

第11図

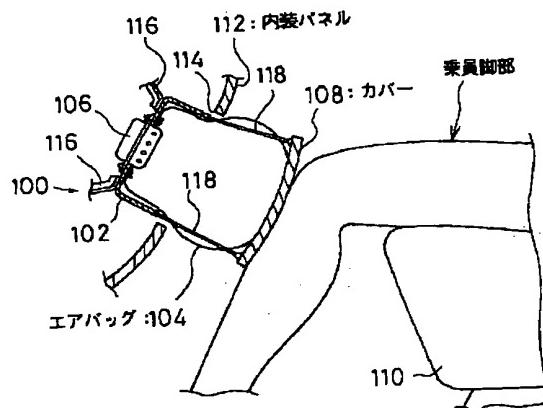


[Drawing 12]

第12図

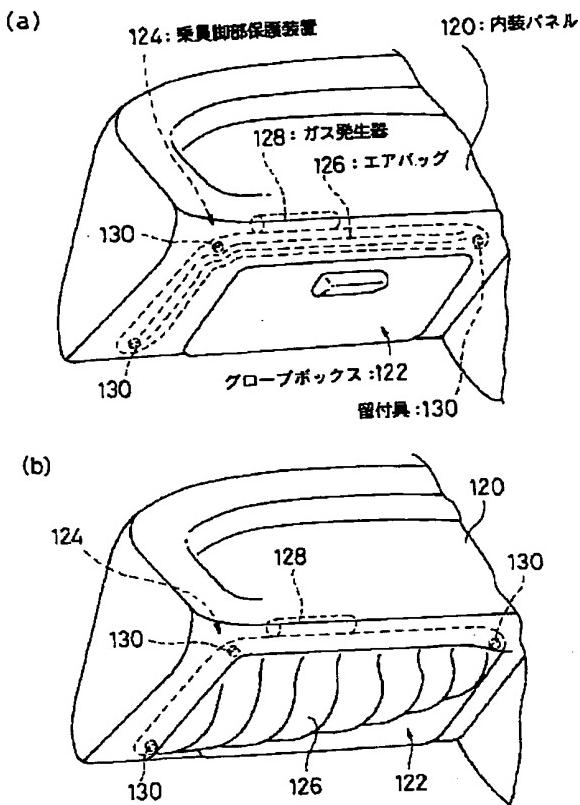


(b)



[Drawing 13]

## 第13図



---

[Translation done.]

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2002337653 A

(43) Date of publication of application: 27.11.02

(51) Int. Cl

B60R 21/22

B60K 37/00

B60K 37/04

B60R 21/20

(21) Application number: 2001151164

(71) Applicant: TAKATA CORP

(22) Date of filing: 21.05.01

(72) Inventor: ABE KAZUHIRO

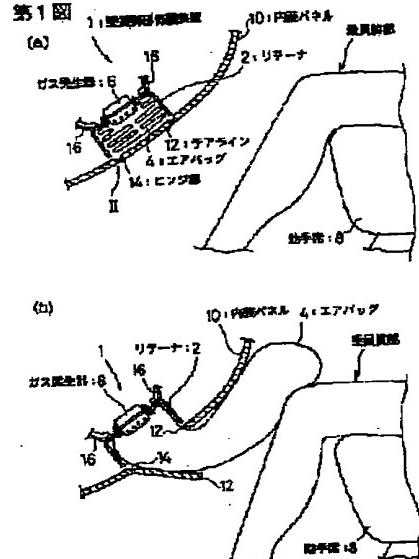
(54) DEVICE FOR PROTECTING LEG OF OCCUPANT

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device for protecting the leg of an occupant capable of having a high flexibility of arrangement and expanding an air bag in a desired wide developing range.

SOLUTION: An area as a cover of which an upper side is partitioned by a tear line 12 and a lower side is partitioned by a hinge part 14 is provided on an interior panel 10. When the air bag 4 expands, the tear line 12 is broken by an expansion pressure, and the area as the cover bends from the hinge part 14 and the upper side starts to open in a flap shape. The air bag 4 is guided by the area as the cover of the interior panel 10, and expands upward along the interior panel 10, and expands and develops from a lower position than the knee of the occupant to the front of the knee.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-337653  
(P2002-337653A)

(43) 公開日 平成14年11月27日 (2002.11.27)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 6 0 R 21/22  
B 6 0 K 37/00

識別記号

F I  
B 6 0 R 21/22  
B 6 0 K 37/00

テマコード(参考)  
3 D 0 4 4  
B 3 D 0 5 4  
J

37/04  
B 6 0 R 21/20

37/04  
B 6 0 R 21/20

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-151164(P2001-151164)

(22) 出願日 平成13年5月21日 (2001.5.21)

(71) 出願人 000108591  
タカタ株式会社  
東京都港区六本木1丁目4番30号

(72) 発明者 安部 和宏  
東京都港区六本木1丁目4番30号 タカタ  
株式会社内

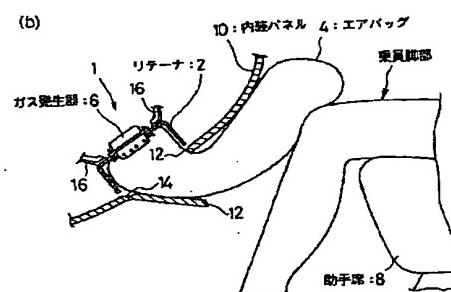
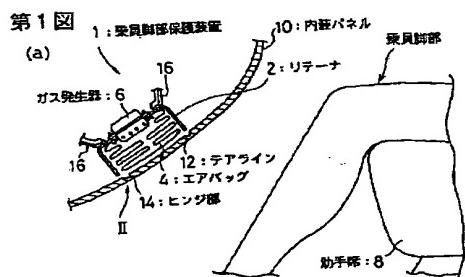
(74) 代理人 100086911  
弁理士 重野 剛  
F ターム(参考) 3D044 BA01 BA07 BA14 BB01 BC02  
BC13  
3D054 AA03 AA08 AA14 BB09 BB18  
EE19 FF04

(54) 【発明の名称】 乗員脚部保護装置

(57) 【要約】

【課題】 配置の自由度が高いと共に、エアバッグを所要の広い展開範囲に膨張させることができる乗員脚部保護装置を提供する。

【解決手段】 内装パネル10には、上位側がテアライン12によって区画され、下位側がヒンジ部14によって区画されたカバーとしての領域が設けられている。エアバッグ4が膨張すると、この膨張圧によってテアライン12が破断し、該カバーとしての領域はヒンジ部14から屈曲してその上位側がラップ状に開きだす。エアバッグ4は、この内装パネル10のカバーとしての領域によって案内され、内装パネル10に沿って上方に膨張し、乗員の膝よりも下位から膝の前方まで膨張展開する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 座席前方部材の内部に設けられたエアバッグと、該エアバッグを膨張させるためのガス発生器と、該エアバッグを覆っており、該エアバッグが膨張するときに開き出すカバーと、を有する乗員脚部保護装置において、該カバーは、エアバッグが座席乗員の膝の前方付近に膨張するように該エアバッグを案内するものであることを特徴とする乗員脚部保護装置。

【請求項2】 請求項1において、前記カバーは、前記座席の座面付近の高さよりも下位に配置されており、該カバーは、開き出すときに下位側が支端側となり上位側が自由端側となるものであり、前記エアバッグは、前記座席前方部材に沿って上方に向かって膨張することを特徴とする乗員脚部保護装置。

【請求項3】 座席前方部材の内部に設けられたエアバッグと、該エアバッグを膨張させるためのガス発生器と、該エアバッグを覆っており、該エアバッグが膨張するときに開き出すカバーと、を有する乗員脚部保護装置において、該カバーは、座席乗員の膝の前方付近に配置されており、エアバッグが下方に向かって膨張するように案内するものであることを特徴とする乗員脚部保護装置。

【請求項4】 請求項3において、前記カバーは、開き出すときに上位側が支端側となり、下位側が自由端側となることを特徴とする乗員脚部保護装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車等の衝突時に乗員の下脚が座席前方の内装パネル等に当ることから保護するための乗員脚部保護装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 自動車等の高速移動体の衝突時に乗員の下脚が座席前方の内装パネルに当ることから保護するための乗員脚部保護装置として、該内装パネルの内部（該内装パネルの裏側のスペース）に設けられたエアバッグと、該エアバッグを膨張させるためのガス発生器と、通常時（当該自動車等の高速移動体が衝突状況に遭遇していないとき）に該エアバッグを覆っているカバーとから主としてなるものがある。

【0003】 このような乗員脚部保護装置においては、通常時には該エアバッグは折り畳まれた状態で該内装パネルの内部に配置されており、このエアバッグの折り畳み体を覆うように該カバーが取り付けられている。

【0004】 そして、衝突時には、該ガス発生器がガス噴出作動し、この噴出ガスがエアバッグに供給されて該エアバッグが急速に膨張する。このとき、該エアバッグ

の膨張に伴って該カバーが開き出し、これにより、該エアバッグは内装パネルの外部への膨出が許容されて該内装パネルと乗員の下脚との間に膨張展開し、該乗員の下脚が該内装パネルに当ることから保護するようになる。

【0005】 この種の乗員脚部保護装置の一例を第12図を参照して説明する。なお、第12図（a）は自動車の助手席用乗員脚部保護装置の構成例を示す断面図であり、第12図（b）はこの乗員脚部保護装置のエアバッグ膨張時の断面図である。

【0006】 この自動車の助手席用乗員脚部保護装置100は、前面（乗員側の面）に開口を有する容器状のリテーナ102と、このリテーナ102内に折り畳まれて配置されたエアバッグ104と、このエアバッグ104を膨張させるためのガス発生器106と、リテーナ102の前面開口を覆っており、エアバッグ104が膨張するときには該開口を開放するカバー108を備えている。

【0007】 この乗員脚部保護装置100は、助手席乗員の膝と対面する高さにて、助手席110の前方の内装パネル112に設けられた取付用開口114の裏側に配置されている。該保護装置100は、ブラケット116を介して車体メンバ（図示略）に固定されている。通常時には、該カバー108は内装パネル112と略面一に該開口114を開鎖するように配置されている。

【0008】 この乗員脚部保護装置100にあっては、車両衝突時にはガス発生器106がガス噴出作動し、このガスによりエアバッグ104が膨張してカバー108を押し開き、乗員の膝の前方に膨張展開して該乗員の下脚が内装パネル112に当ることを防止する。

【0009】 この乗員脚部保護装置100では、エアバッグ104が膨張すると、該カバー108は、このエアバッグ104の膨張圧によって乗員側へ押し出され、該乗員の膝に当接する。これにより、該乗員の膝から局所的に加えられる荷重が該カバー108によって分散されてエアバッグ104に伝達されるようになり、エアバッグ104はより効果的に乗員からの荷重を吸収することができるようになっている。

【0010】 なお、このカバー108は、連結部材118によってリテーナ102と連結されており、該エアバッグ104によって過度に乗員側へ突出したり、該エアバッグ104によってはじき飛ばされることが防止されている。この連結部材118が省略され、これに代わって、カバー108がエアバッグ104の先端に取着されることもある。

【0011】 ところで、この種の乗員脚部保護装置として、グローブボックスの直交する2辺に沿ってエアバッグを配置したものもある。第13図（a）はこのような乗員脚部保護装置の一例を示す斜視図であり、第13図（b）は、この乗員脚部保護装置のエアバッグ膨張途中時の斜視図である。

3

【0012】内装パネル120には、グローブボックス（小物入れ）122が設けられている。乗員脚部保護装置124は、折り畳まれた状態で、このグローブボックス122の2辺（この乗員脚部保護装置124では、上辺及び一方の側辺）に沿って略し字形に配置されたエアバッグ126と、このエアバッグ126を膨張させるためのガス発生器128とを備えている。該エアバッグ126は、内装パネル120によって覆われており、その両端部及び途中部分はボルト等の留付具130によって車体メンバ（図示略）に固定されている。また、内装パネル120には、このエアバッグ126の膨張圧によって破断するテアライン（破断促進部。図示略。）が設けられている。

【0013】この乗員脚部保護装置124にあっては、車両衝突時にガス発生器128がガス噴出作動し、このガスによりエアバッグ126が膨張すると、このエアバッグ126の膨張圧により該テアラインが破断する。これにより、エアバッグ126が内装パネル120の前面を覆うように膨張展開して乗員の下脚が内装パネル120に当ることを防止する。

[0014]

【発明が解決しようとする課題】上記乗員脚部保護装置100にあっては、エアバッグを乗員の膝の前方に展開させるために、該装置自体が乗員の膝の前方又はその近傍に配置される必要があり、その配置や内装パネルのデザインの自由度が大幅に制約される。

【0015】また、この乗員脚部保護装置100において、カバー108をエアバッグ膨張時にエアバッグ104と共に押し出し、乗員からの局所的な荷重を広く分散させてエアバッグに伝達するようにした場合には、該カバーが過度に乗員側へ突出したり、エアバッグによってはじき飛ばされたりすることを防ぐために、連結部材118の如き、該カバーの移動を所定範囲内に規制するための部材を設けたり、該カバーをエアバッグの乗員対向面に取着したりすることが必要となり、製作コストが増大する。

【0016】上記乗員脚部保護装置124では、クローブボックス122の外郭に沿って予めエアバッグを配置するため、エアバッグの配置が複雑であり、製作や自動車への組付けが容易ではない。

【0017】本発明は、配置の自由度が高いと共に、エアバッグを確実に目的箇所に展開させることができ、構成も比較的簡易な乗員脚部保護装置を提供することを目的とする。

[0018]

【課題を解決するための手段】本発明（請求項1）の乗員脚部保護装置は、座席前方部材の内部に設けられたエアバッグと、該エアバッグを膨張させるためのガス発生器と、該エアバッグを覆っており、該エアバッグが膨張するときに開き出すカバーと、有する乗員脚部保護装置

において、該カバーは、エアバッグが座席乗員の膝の前方付近に膨張するように該エアバッグを案内するものであることを特徴とするものである。

【0019】かかる本発明の乗員脚部保護装置にあっては、車両等の衝突時にエアバッグが膨張すると、該エアバッグはカバーによって座席乗員の前方付近に膨張するよう案内されるので、該乗員脚部保護装置自体を座席乗員の前方に配置する必要がない。これにより、該乗員脚部保護装置の配置の自由度や、内装パネルのデザインの自由度が著しく向上する。

〔0020〕この乗員脚部保護装置において、カバーは、前記座席の座面付近の高さよりも下位に配置され、該カバーは、開き出すときに下位側が支端側となり上位側が自由端側となるものであり、前記エアバッグは、前記座席前方部材に沿って上方に向かって膨張するものであることが好ましい（請求項2）。

【0021】このように構成した場合、車両等の衝突時にエアバッグが膨張すると、このエアバッグがカバーによって案内されて乗員の膝よりも下位から膝の前方付近まで広く膨張展開する。

【0022】本発明（請求項3）の乗員脚部保護装置は、座席前方部材の内部に設けられたエアバッグと、該エアバッグを膨張させるためのガス発生器と、該エアバッグを覆っており、該エアバッグが膨張するときに開き出すカバーと、を有する乗員脚部保護装置において、該カバーは、座席乗員の膝の前方付近に配置されており、エアバッグが下方に向かって膨張するように案内するものである。この乗員脚部保護装置も、上記請求項1の乗員脚部保護装置と同様に、車両等の衝突時にエアバッグが膨張すると、該エアバッグはカバーによって座席乗員の前方付近に膨張するよう案内されるので、該乗員脚部保護装置自体を座席乗員の前方に配置する必要がない。これにより、該乗員脚部保護装置の配置の自由度や、内装パネルのデザインの自由度が著しく向上する。

〔0023〕この乗員脚部保護装置にあっては、該カバーは、開き出すときに上位側が支端側となり、下位側が自由端側となることが好ましい（請求項3）。この場合、エアバッグは該カバーに案内されて上方向にスムーズに膨張する。

40 [0024] 【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。第1図(a)は本発明の実施の形態に係る自動車の助手席用乗員脚部保護装置の断面図であり、第1図(b)はこの乗員脚部保護装置のエアバッグ膨張時の断面図である。また、第2図は第1図(a)のII部分の拡大図である。

【0025】この乗員脚部保護装置1は、前面(乗員側の面)に開口を有する容器状のリテナ2と、このリテナ2内に折り畳まれて配置されたエアバッグ4と、このエアバッグ4を膨張させるためのガス発生器6を備え

ており、リテナ2の該前面開口が助手席8の前方に設置された内装パネル10によって覆われている。

【0026】内装パネル10の裏面（内装パネル10の乗員と対面する側と反対側の面）には、助手席8の座面付近の高さよりも下位に、溝状のテアライン（破断促進部）12とヒンジ部（屈曲誘導部）14とによって区画されたカバーとしての領域が設けられている。テアライン12は、このカバーとしての領域の上辺部及び左右の側辺部に沿って延設されており、ヒンジ部14はこのカバーとしての領域の下辺部に沿って延設されている。リテナ2は、その前面開口がこのカバーとしての領域に重なるように内装パネル10の内部に配置され、プラケット16を介して車体メンバ（図示略）に固定されている。

【0027】この内装パネル10のカバーとしての領域は、ガス発生器6からのガスにより膨張したエアバッグ4によって該内装パネル10の内側から押圧されると、その上辺部及び左右両側辺部に沿ってテアライン12が破断し、下辺部に沿ってヒンジ部14から屈曲し、これにより、その上位側がフラップ状に回動して該内装パネル10の表側（乗員側）を開き出す。

【0028】ヒンジ部14は、第2図に示すように、内装パネル10の裏面側から溝が刻設され、この溝により該内装パネル10の厚みが減じられ、線状の脆弱部が形成されることによって、この内装パネル10のカバーとしての領域が該ヒンジ部14から屈曲することを誘導するよう構成されたものである。なお、このヒンジ部14は、該エアバッグ4からの押圧力を受けても所定角度以上表側に回動しないように開き出し角度が規制されている。

【0029】このように構成された乗員脚部保護装置1においては、車両衝突時にはガス発生器6がガス噴出作動し、このガスによりエアバッグ4が膨張を開始して内装パネル10のカバーとしての領域を押し開き、該内装パネル10の表側に膨出する。このとき、該カバーとしての領域は、このエアバッグ4の押圧力により、その上位側が所定角度まで開き出す。これにより、該エアバッグ4は、該カバー領域によって案内され、内装パネル10の表面に沿って上方に膨張する。エアバッグ4は、助手席乗員の膝よりも下位から膝を包みこむように膨張展開し、乗員の脚部が内装パネル10に当ることから保護する。また、エアバッグの展開により内装パネルのカバーとしての領域が乗員側に開き出し、面として乗員の脚部に当接するため、乗員からの荷重を効率良く受け、荷重分散プレートとしての役割も果す。

【0030】この乗員脚部保護装置1にあっては、エアバッグ4が内装パネル10のカバーとしての領域によって案内されて乗員の膝よりも下位から膝の前方付近まで展開するので、エアバッグ4を予め展開予定範囲に配置しておく必要がなく、装置自体の配置の自由度が高いと

共に、装置自体を大型化することなくこのように広い範囲にエアバッグ4を膨張展開させることができる。

【0031】なお、上記実施の形態では、内装パネル10のカバーとしての領域の下辺部に沿って該内装パネル10の裏面に溝を刻設し、この溝により、該カバーとしての領域の屈曲を誘導するためのヒンジ部14が構成されているが、該ヒンジ部の構成はこれに限られるものではなく、例えば次の第3～6図に示す構成としてもよい。なお、第3～6図は、それぞれ実施の形態に係るヒンジ部の構成を示す第2図と同一部分の断面図である。

【0032】第3図に示すヒンジ部14Aは、内装パネル10のカバーとしての領域の下辺部に沿って該内装パネル10の裏面及び表面の両面に溝を設け、これにより該内装パネル10の厚みを減じ、線状の脆弱部を形成して該カバーとしての領域の屈曲を誘導するよう構成されたものである。

【0033】第4図のヒンジ部14Bは、内装パネル10のカバーとしての領域の肉厚をその周辺部の肉厚よりも薄くして該カバーとしての領域の下辺部に沿って段差を形成し、この段差に応力を集中させることにより該カバーとしての領域の屈曲を誘導するよう構成されたものである。

【0034】なお、上記ヒンジ部14A、14Bのいずれにおいても、内装パネル10は、エアバッグ4からの押圧力によってカバーとしての領域の上位側が所定角度以上該内装パネル10の外側に回動することを許容しない程度の強度を有している。

【0035】第5図のヒンジ部14Cは、前述のヒンジ部14と同様、カバーとしての領域の下辺部に沿って内装パネル10の裏面に刻設された溝により、該カバーとしての領域の屈曲を誘導するよう構成されたものであるが、この溝をまたいで補強部材18が取り付けられており、これにより、該ヒンジ部14Cにおける内装パネル10の強度が確保され、該カバーとしての領域の上位側が所定角度以上に該内装パネル10の表側に回動しないようになっている。なお、第5図において、補強部材18は、ヒンジ部14Cの溝をまたいで両端側に内装パネル10にインサートされ、これにより内装パネル10に固定されているよう図示されているが、補強部材18の固定方法は任意であり、例えば、該溝をまたぐように内装パネル10の裏面に沿って重ね合わされ、その両端側が溶着等の手段によって該内装パネル10に固定されてもよい。なお、補強部材は金属や硬質樹脂やバネ材の板状のもの、棒状のもの、コイル状のものが好適である。

【0036】第6図のヒンジ部14Dも、カバーとしての領域の下辺部に沿って内装パネル10の裏側に溝が刻設され、この溝により該カバーとしての領域の屈曲を誘導するよう構成されたものであるが、この内装パネル10の裏側から該カバーとしての領域と対峙したリテナ

2 Aの前面開口の下側縁部から、該リテナ2 A内に折り畳まれて配置されたエアバッグ4の前部を押えるよう内向き鍔状の耳片2 0が突設されており、この耳片2 0が該カバーとしての領域の下辺部付近に重なっている。エアバッグ4は、膨張時にはこの耳片2 0を介して該カバーとしての領域に押圧力を加える。

【0037】従って、このエアバッグ4からの押圧力は該耳片2 0によって緩和されて内装パネル1 0 Aのカバーとしての領域に加えられるようになり、これにより、該カバーとしての領域の上位側が所定角度を超えて該内装パネル1 0 Aの表側へ過度に押し開かれることがないようになっている。

【0038】上記の実施の形態では、内装パネルに一体にカバーとしての領域が設けられ、エアバッグが膨張するときには、該エアバッグからの押圧力により該カバーとしての領域が内装パネルから開裂して開き出すようになっているが、次の第7図に示す乗員脚部保護装置1 Aのように、内装パネルとは別体にエアバッグを覆うカバーが設けられてもよい。なお、第7図(a)はこの乗員脚部保護装置1 Aの断面図、第7図(b)はこの乗員脚部保護装置1 Aのエアバッグ膨張時の断面図であり、各図中、第1、2図と同一部分は、同一符号によって示されている。

【0039】この乗員脚部保護装置1 Aは、プレート状のリテナ2 Bと、折り畳まれてこのリテナ2 Bに連結されたエアバッグ4と、このエアバッグ4を膨張させるためのガス発生器6と、このエアバッグ4の折り畳み体を覆うように該リテナ2 Aに連結された箱状のカバー2 2を備えている。このカバー2 2の前面側(乗員側)は、通常時には該エアバッグ4の折り畳み体を覆つており、エアバッグ4が膨張すると、その押圧力により下位側のヒンジ部2 4から屈曲し、上位側が回動して外方へ開き出す蓋部2 6となっている。なお、該ヒンジ部2 4は、前述のヒンジ部1 4又はヒンジ部1 4 A～1 4 Dと同様の構成を有しており、このヒンジ部2 4は、該エアバッグ4から押圧力を受けても蓋部2 6の上位側が所定角度以上外方に回動しないように回動角度が規制されている。

【0040】この乗員脚部保護装置1 Aは、助手席8の前方の内装パネル1 0 Aに設けられた乗員脚部保護装置取付用開口2 8から該内装パネル1 0 Aの内部に設置されており、リテナ2 Bのブラケット(図示略)を介して車体メンバ(図示略)に固定されている。この開口2 8は、助手席8の座面付近の高さよりも下位に設けられており、通常時には、その周囲の内装パネル1 0 Aと略面一にカバー2 2の蓋部2 6によって塞がれている。

【0041】このように構成された乗員脚部保護装置1 Aにおいては、車両衝突時にはガス発生器6がガス噴出作動し、このガスによりエアバッグ4が膨張を開始して内装パネル1 0 Bのカバーとしての領域を押し開き、該内装パネル1 0 Bの表側に膨出する。このとき、該カバーとしての領域は、このエアバッグ4の押圧力によりその上位側が所定角度まで開き出す。該エアバッグ4は、このカバー領域に案内され、内装パネル1 0 Bの表面に沿って下方に膨張する。これにより、エアバッグ4は助手席乗員の膝の前方付近から膝よりも下位まで膨張し、

表側に膨出する。このとき、該蓋部2 6は、このエアバッグ4からの押圧力によりその上位側が所定角度まで開き出す。該エアバッグ4は、この蓋部2 6によって案内され、内装パネル1 0 Aの表面に沿って上方に膨張する。これにより、エアバッグ4は助手席乗員の膝よりも下位から膝の前方付近まで膨張展開し、該乗員の下脚が内装パネル1 0 Aに当ることから保護するようになる。

【0042】第8図(a)は本発明の別の実施の形態に係る自動車助手席用乗員脚部保護装置の断面図であり、第8図(b)はこの乗員脚部保護装置のエアバッグ膨張時の断面図である。なお、各図中、第1、2図と同一部分は同一符号で示されている。

【0043】この実施の形態においても、乗員脚部保護装置1 Bは、前面に開口を有する容器状のリテナ2と、このリテナ2内に折り畳まれて配置されたエアバッグ4と、このエアバッグ4を膨張させるためのガス発生器6を備えており、リテナ2の該前面開口が助手席8の前方の内装パネル1 0 Bによって覆われている。

【0044】内装パネル1 0 Bには、助手席乗員の膝の前方付近の高さに溝状のテアライン3 0及びヒンジ部3 2によって区画されたカバーとしての領域が設けられている。テアライン3 0はこの該カバーとしての領域の下辺部ないし左右の両側辺部に沿って延設されており、ヒンジ部3 2は、このカバーとしての領域の上辺部に沿って延設されている。リテナ2は、その前面開口がこのカバーとしての領域に重なるように内装パネル1 0 Bの内部に配置され、ブラケット1 6を介して車体メンバ(図示略)に固定されている。

【0045】この内装パネル1 0 Bのカバーとしての領域は、ガス発生器6からのガスにより膨張したエアバッグ4によって該内装パネル1 0 の内側から押圧される結果、テアライン3 0が破断し、ヒンジ部3 2から屈曲し、これにより、その下位側がフラップ状に回動して内装パネル1 0 Bの表側(乗員側)に開き出す。なお、この実施の形態でも、ヒンジ部3 2は、前述のヒンジ部1 4又はヒンジ部1 4 A～1 4 Dと同様の構成を有しており、このヒンジ部3 2において、該エアバッグ4から押圧力を受けても該カバーとしての領域の下位側が所定角度以上表側に回動しないように回動角度が規制されている。

【0046】このように構成された乗員脚部保護装置1 Bにおいては、車両衝突時にはガス発生器6がガス噴出作動し、このガスによりエアバッグ4が膨張を開始して内装パネル1 0 Bのカバーとしての領域を押し開き、該内装パネル1 0 Bの表側に膨出する。このとき、該カバーとしての領域は、このエアバッグ4の押圧力によりその上位側が所定角度まで開き出す。該エアバッグ4は、このカバー領域に案内され、内装パネル1 0 Bの表面に沿って下方に膨張する。これにより、エアバッグ4は助手席乗員の膝の前方付近から膝よりも下位まで膨張し、

該乗員の下脚が内装パネル10Bに当ることから保護するようになる。

【0047】この乗員脚部保護装置1Bにあっては、エアバッグ4が内装パネル10Bのカバーとしての領域によって案内されて乗員の膝の前方付近から膝よりも下位まで展開するので、エアバッグ4を予め展開予定範囲に配置しておく必要がなく、装置自体の配置の自由度が高いと共に、装置自体を大型化することなくこのように広い範囲にエアバッグ4を膨張展開させることができる。

【0048】この乗員脚部保護装置1Bでは、該カバーとしての領域が乗員からの局部的な荷重を分散させてエアバッグに伝達するので、エアバッグ4は、この内装パネル10Bのカバーとしての領域を介してより効果的に乗員からの荷重を吸収することが可能となる。

【0049】第9図(a)は本発明のさらに別の実施の形態に係る自動車の助手席用乗員脚部保護装置の断面図であり、第9図(b)はこの乗員脚部保護装置のエアバッグ膨張時の断面図である。各図中、第1、2図と同一の符号は同一の部分を示している。

【0050】この実施の形態においても、乗員脚部保護装置1Cは前面側(乗員側)に開口を有した容器状のリテーナ2Cと、このリテーナ2C内に折り畳まれて配置されたエアバッグ4と、このエアバッグ4を膨張させるためのガス発生器6を備えており、リテーナ2の該前面開口が助手席8の前方の内装パネル10Cによって覆われている。

【0051】内装パネル10Cの裏面(乗員と対面する側と反対側の面)には、助手席8の座面付近の高さよりも上位から下位にかけて、溝状のテアライン34と第1のヒンジ部36とによって区画されたカバーとしての領域が設けられている。テアライン34は、このカバーとしての領域の下辺部ないし左右両側辺部に沿って延設されており、第1のヒンジ部36はこのカバーとしての領域の上辺部に沿って延設されている。このヒンジ部36とは、前述のヒンジ部14又はヒンジ部14A~14Dと同様のものである。

【0052】また、この内装パネル10Cのカバーとしての領域の上下高さ方向の中間付近には、このカバーとしての領域を車体幅方向に横断するように、該第1のヒンジ部36と同様の第2のヒンジ部38が設けられている。

【0053】リテーナ2Cは、その前面開口がこのカバーとしての領域の上半側と重なるように内装パネル10Cの裏面側に配置され、プラケット16によって車体メンバ(図示略)に固定されている。また、このリテーナ2Cの前面開口の下側の縁部からは、外向き鍔状の耳片40が下方に突設されており、この耳片40が該カバーとしての領域の下半側に重なっている。

【0054】このように構成された乗員脚部保護装置1Cにおいては、車両衝突時にガス発生器6がガス噴出作

動し、このガスによりエアバッグ4が膨張すると、このエアバッグ4の膨張圧により、内装パネル10Cのカバーとしての領域は該内装パネル10Cの内側から押圧され、テアライン34が破断し、第1のヒンジ部36から屈曲してその下位側がラップ状に該内装パネル10の表側(乗員側)へ開き出す。なお、該ヒンジ部36が前述のヒンジ部14又はヒンジ部14A~14Dと同様の構成を有しているので、該ヒンジ部36から下位側は、エアバッグ4の押圧力により所定角度まで開き出す。該エアバッグ4は、このカバー領域によって案内され、リテーナ2Cの耳片40に沿って下方に向って膨張する。これにより、エアバッグ4は、助手席乗員の膝よりも上位から下位まで膨張展開し、乗員の下脚が内装パネル10Cに当ることから保護するようになる。

【0055】また、このエアバッグ4によって乗員側に押し出された内装パネル10Cの該カバーとしての領域は、乗員の膝に当接し、該膝からの局所的な荷重を広く分散させてエアバッグ4に伝達する。このとき、該カバーとしての領域は、該乗員からの荷重によって、その高さ方向の中間付近の第2のヒンジ部38から下位側が該乗員の下脚に沿って折れ曲がり、該乗員からの荷重を軽減すると共に乗員への衝撃を緩和する。

【0056】この乗員脚部保護装置1Cにあっては、エアバッグ4が内装パネル10Cのカバーとしての領域によって案内されて乗員の膝よりも上位から下位まで展開するので、エアバッグ4を予め展開予定範囲に配置しておく必要がなく、装置自体の配置の自由度が高いと共に、装置自体を大型化することなくこのように広い範囲にエアバッグを膨張展開させることができる。

【0057】この乗員脚部保護装置1Cでは、該カバーとしての領域が乗員からの局部的な荷重を分散させてエアバッグに伝達すると共に、該カバーとしての領域自体が変形してこの荷重を軽減するので、エアバッグ4は、この内装パネル10Cのカバーとしての領域を介してより効果的に乗員からの荷重を吸収することが可能となる。

【0058】なお、この実施の形態では、内装パネル10Cと一体にテアライン34及びヒンジ部36によってカバーとしての領域が区画され、エアバッグ4が膨張するときには、該カバーとしての領域が内装パネル10Cから開裂して開き出すようになっているが、次の第10図に示す乗員脚部保護装置1Dのように、該内装パネルとは別体にエアバッグを覆うためのカバーが設けられてもよい。なお、第10図は実施の形態に係る乗員脚部保護装置1Dの要部断面図である。

【0059】第10図に示す乗員脚部保護装置1Dは、前面側(乗員側)に開口を有した容器状のリテーナ2Dと、このリテーナ2D内に折り畳まれて配置されたエアバッグ4と、このエアバッグ4を膨張させるためのガス発生器6と、リテーナ2Dの該前面開口を覆うカバー4

2とを備えている。リテーナ2Dは、助手席(図示略)の座面付近の高さよりも上位にて、該助手席前方の内装パネル10Dに設けられた乗員脚部保護装置取付用の開口から該内装パネル10Dの内部に設置されている。

【0060】カバー42は、助手席乗員の膝前方付近の高さよりも上位から下位にわたる上下方向の長さを有しており、該リテーナ2Dの前面開口は、このカバー42の上半側によって覆われている。このカバー42の下半側は、内装パネル10Dの該取付用開口の下側の縁部に重なっている。なお、この実施の形態では、内装パネル重なっている。

【0061】また、このカバー42の上位側には、前述のヒンジ部14又は14A～14Dと同様の第1のヒンジ部(図示略)が設けられており、このカバー42の該上下方向の中間付近には、該カバー42を車両幅方向に横断する第2のヒンジ部44が設けられている。

【0062】このように構成された乗員脚部保護装置1Dにあっては、車両衝突時にガス発生器6がガス噴出作動し、このガスによりエアバッグ4が膨張すると、このエアバッグ4の膨張圧により、カバー42はその裏面側から押圧され、該第1のヒンジ部から屈曲してその下位側が乗員側へ開き出す。そして、エアバッグ4は、このカバー42によって案内されて助手席乗員の膝よりも上位から下位まで膨張展開し、乗員の下脚が内装パネル10Dに当ることから保護するようになる。

【0063】また、このエアバッグ4によって乗員側に押し出されたカバー42は、乗員の膝に当接し、該膝からの局所的な荷重を広く分散させてエアバッグ4に伝達する。このとき、該カバー42は、該乗員からの荷重によって、その高さ方向の中間付近の第2のヒンジ部44から下位側が該乗員の下脚に沿って折れ曲がり、該乗員からの荷重を軽減すると共に乗員への衝撃を緩和する。

【0064】なお、このように内装パネルとは別体にカバーを設けた場合には、カバーの下位側が該内装パネルから接離してバタつかないような処置が施されていてよい。第11図は実施の形態に係る乗員脚部保護装置1Dの別の構成を示す要部断面図である。

【0065】図示の通り、内装パネル10Dの乗員脚部保護装置取付用開口の下側縁部に設けられた凹段部46の基端側の段差面に爪片48が設けられており、この爪片48がカバー42Dの下位側の先端部分に設けられた係合部50と係合している。これにより、該カバー42の下位側の先端部が内装パネル10Dから接離してバタつくことが防止されている。

【0066】

【発明の効果】以上詳述した通り、本発明の乗員脚部保護装置にあっては、車両等の衝突時にエアバッグが膨張すると、該エアバッグはカバーによって座席乗員の前方付近に膨張するように案内されるので、該乗員脚部保護装置自体を座席乗員の前方に配置する必要がなく、配置の自由度が高い。また、本発明の乗員脚部保護装置は、そのサイズを大型化することなく広い範囲にエアバッグを展開させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の実施の形態に係る乗員脚部保護装置の構成を示す説明図である。

【図2】第1図(a)のII部分の拡大図である。

【図3】実施の形態に係るヒンジ部の構成を示す要部断面図である。

【図4】実施の形態に係るヒンジ部の構成を示す要部断面図である。

【図5】実施の形態に係るヒンジ部の構成を示す要部断面図である。

20 【図6】実施の形態に係るヒンジ部の構成を示す要部断面図である。

【図7】実施の形態に係る乗員脚部保護装置1Aの構成を示す説明図である。

【図8】実施の形態に係る乗員脚部保護装置1Bの構成を示す説明図である。

【図9】実施の形態に係る乗員脚部保護装置1Cの構成を示す説明図である。

【図10】実施の形態に係る乗員脚部保護装置1Dの構成を示す要部断面図である。

30 【図11】実施の形態に係る乗員脚部保護装置1Dの別の構成を示す要部断面図である。

【図12】従来例に係る乗員脚部保護装置の構成を示す説明図である。

【図13】別の従来例に係る乗員脚部保護装置の構成を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

1, 1A, 1B, 1C, 1D 乗員脚部保護装置

2, 2A, 2B, 2C, 2D リテーナ

4 エアバッグ

6 ガス発生器

40 10, 10A, 10B, 10C, 10D, 10D' 内装パネル

12, 30, 34 テアライン

14, 14A, 14B, 14C, 14D, 24, 32,

36, 38, 44 ヒンジ部

18 補強材

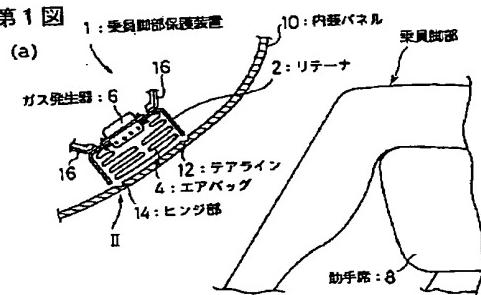
20 耳片

22, 42, 42A カバー

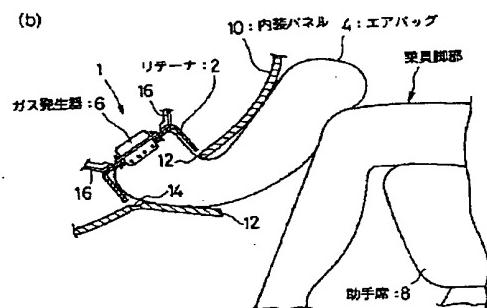
26 蓋部

【図1】

第1図



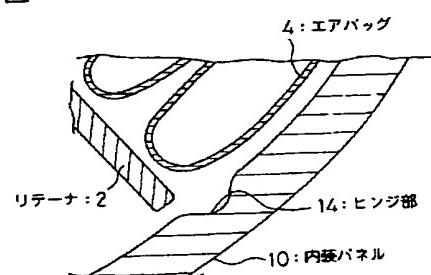
(a)



(b)

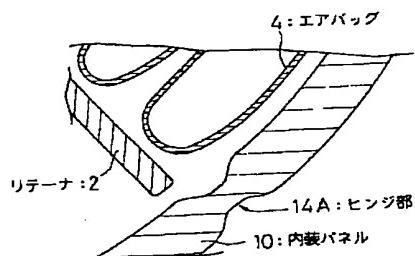
【図2】

第2図



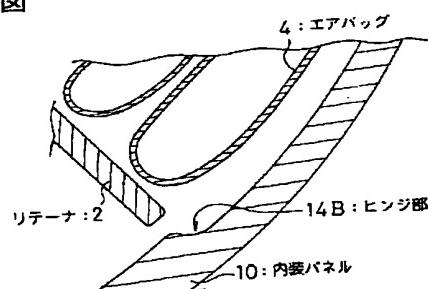
【図3】

第3図



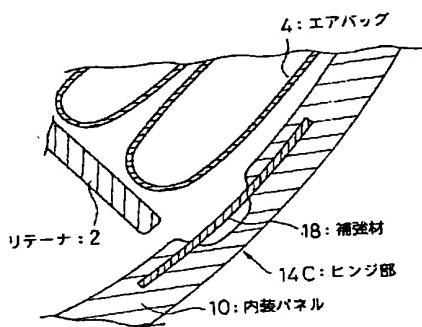
【図4】

第4図



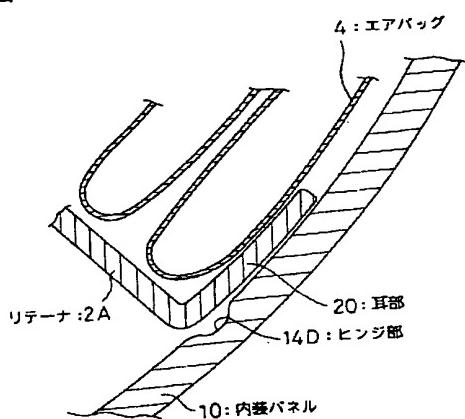
【図5】

第5図



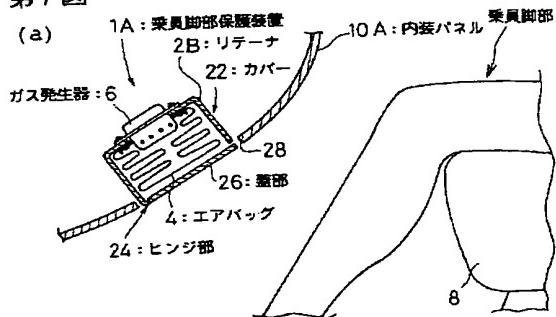
【図6】

第6図

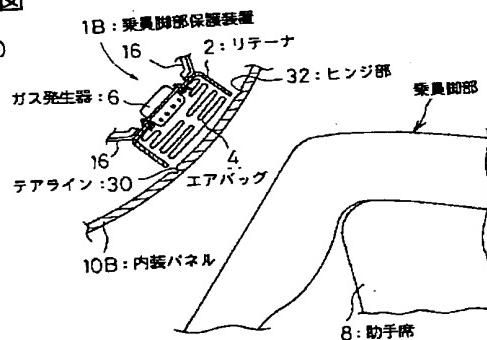


【図7】

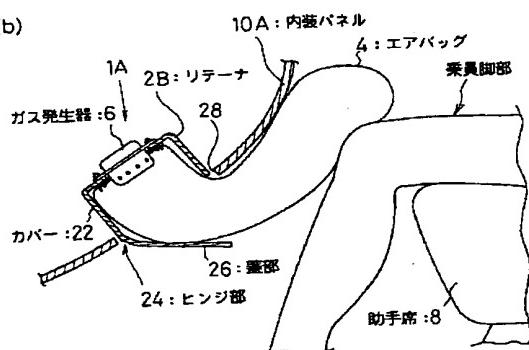
第7図



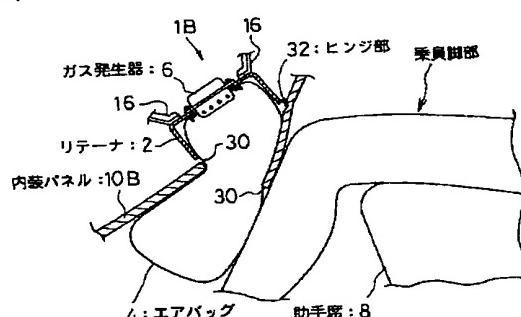
第8図



(b)

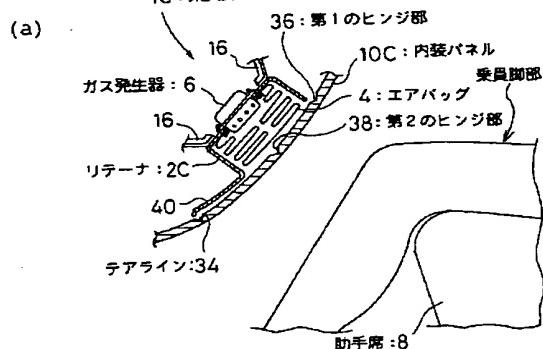


(b)

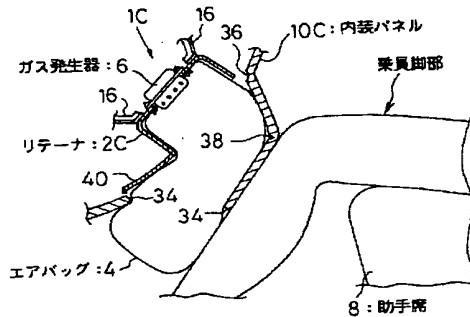


【図9】

第9図

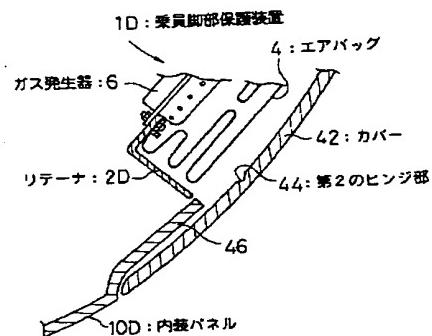


(a)



(b)

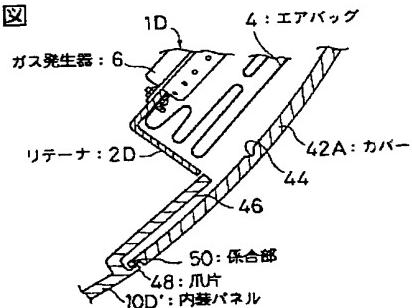
第10図



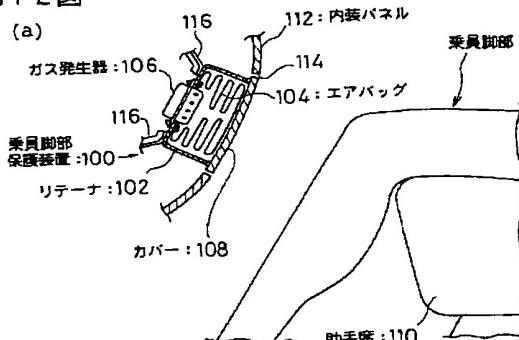
【図10】

【図11】

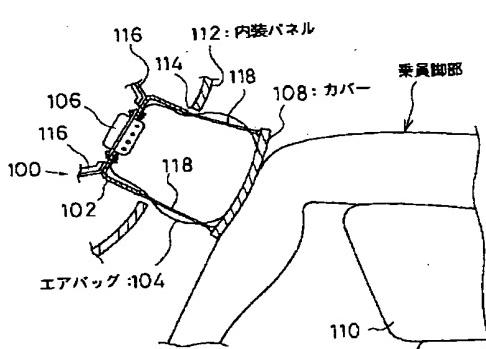
第11図



第12図



(a)



【図12】

【図13】

第13図

